

Manual de usuario GridAgent

GA0404/ GA0405/ GA0406





Índice


GRID
MANAGER®



Introducción

El presente documento corresponde al manual de usuario para la instalación y uso del concentrador de datos GridAgent4 (de ahora en adelante GA4). Por favor lea por completo este documento antes de proceder a la instalación y uso del concentrador GA4.

Funciones

El equipo GA4 es la unidad concentradora de datos del sistema GridManager. GA4 se comunica con el resto de medidores de GridManager (GridPoint 3 y GridLink1), así como otros medidores compatibles con el sistema, usando la tecnología inalámbrica zigbee. La función del GA4 es coger los datos registrados por los medidores y enviarlos a través de Internet a la plataforma GridPortal, representándolos gráficamente para su posterior análisis.

El dispositivo GA4 es operado a través de su pantalla táctil, la cual proporciona acceso a las diferentes funcionalidades ofrecidas por el dispositivo. Así pues, la pantalla táctil permite añadir y borrar puntos de medida, configurar los parámetros de la red de comunicaciones, visualizar los valores medidos por los puntos de medida, etc. Estas diferentes funcionalidades proporcionadas por el GA4 serán explicadas a lo largo del presente manual.

Además de la comunicación con los medidores de GridManager, GA4 también puede comunicarse con dispositivos Mbus y Modbus RTU a través del conector serie DB9 ubicado en la parte inferior del equipo. Este conector serie también puede ser utilizado para conectar un sensor de temperatura Papauch RS232. Dichas funciones también serán descritas a lo largo del presente manual de usuario.

Instalación

Localización

El GA4 utiliza la comunicación inalámbrica zigbee para recoger los datos de consumo procedentes de los medidores GridManager. Por este motivo, es necesario tener en cuenta este factor a la hora de determinar la localización del GA4. Objetos metálicos situados enfrente o próximos al GA4 pueden influir en la distancia efectiva de la comunicación inalámbrica, especialmente si dichos objetos metálicos están conectados a tierra.

El equipo GA4 necesita disponer de conexión a internet para comunicar con el GridPortal. Esto implica que el GA4 debe ser instalado en ubicaciones donde exista acceso a internet o pueda llevarse a cabo. Como alternativa, el router 3G puede ser usado en aquellos casos en los que no sea posible establecer una conexión a internet cableada. Para más información, consulte la sección *Acceso a internet* en la página 5.

Si el GA4 está siendo utilizado en una configuración solo MBus, ModBus o sensor de temperatura Papauch, no es necesario tomar especial consideración para la comunicación inalámbrica ya que no está siendo utilizada. En tales casos es el cableado de la red MBus/Modbus el factor importante para que se produzca la comunicación.

Montaje

El dispositivo GA4 puede ser montado usando tornillos de fijación o sobre carril DIN. Se recomienda montar el GA4 en posición vertical para facilitar el uso de la pantalla táctil.

Los conectores de alimentación 12 Vdc y de conexionado del cable Ethernet (necesario para la comunicación internet) se localizan en la parte inferior del GA4. Ver Figura 1.



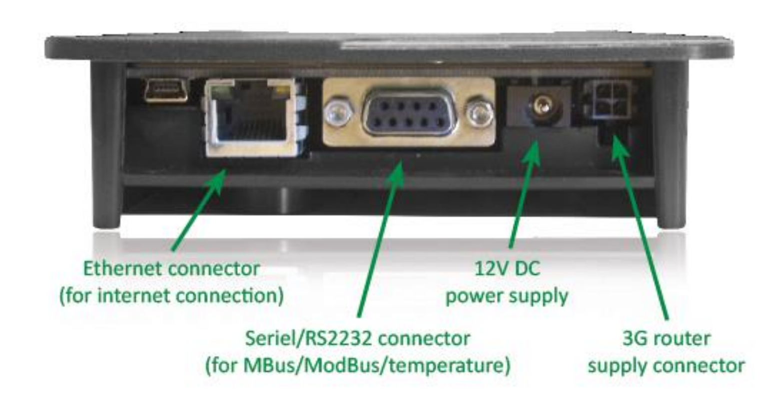


Figura 1: Conectores del GA4

La antena del equipo GA4 debe ser instalada en la parte superior tal y como se puede apreciar en la Figura 2.



Figura 2: Localización de la antena en el GA4

Acceso a internet

En caso de no ser posible establecer un punto de acceso a Internet por cable en la localización donde el GA4 esté instalado, un router 3G puede ser utilizado para establecer dicha conexión.





GridManager siempre recomienda establecer una conexión cableada a Internet.



El sistema GridManager soporta gran variedad de routers 3G para establecer la comunicación vía Internet, por ejemplo, el modelo Teltronika RUT500 3G.

La Figura 3 muestra un ejemplo de conexionado entre el GA4 y el Router 3G Teltronika. El cable de red del router 3G está conectado al puerto Ethernet del GA4 y el pin de alimentación del router a la salida de alimentación del GA4 para router 3G.



Figura 3: Ejemplo de conexionado entre Router 3G y GA4.

Verificación de la instalación

Al encender el GA4 aparece el menú principal en la pantalla tal y como se indica en la Figura 4.





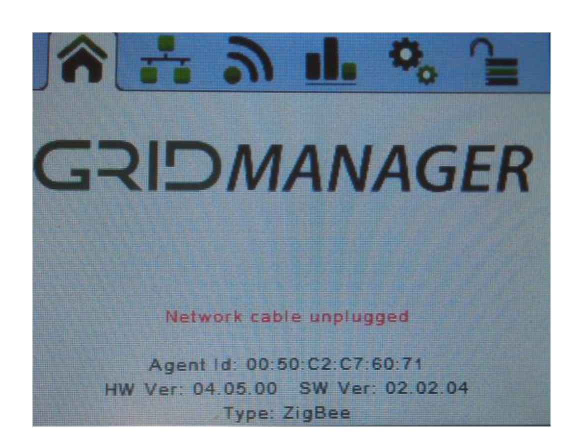


Figura 4: Menú principal

Si en el menú principal aparece el mensaje 'Connected' significa que el GA4 ha detectado la conexión a Internet y se comunica con el GridPortal. Por lo tanto, el GA4 ha sido instalado correctamente y está listo para su uso.

En caso de existir algún problema con la conexión a Internet el menú principal mostrará el mensaje 'Network cable unplugged' o 'Not connected'.

Medidores ZigBee

Activación de la comunicación entre los medidores zigbee y el GridAgent

Para que el GA4 sea capaz de poder comunicarse con los medidores inalámbricos GridManager (GridPoint3 y GridLink1) es necesario activar la comunicación entre cada uno de los medidores y el GA4. A continuación se indican los pasos a seguir para llevar a cabo dicha acción.

En primer lugar hay que pulsar el icono radio en la pantalla táctil del GA4 y a continuación pulsar el botón 'Manage', tal y como muestra la Figura 5.

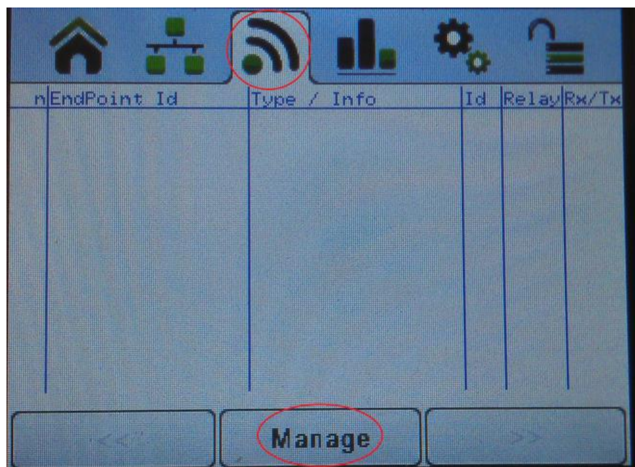


Figura 5: Listado de puntos de medida

En el menú Manage', seleccione la opción 'Add' (Figura 6).



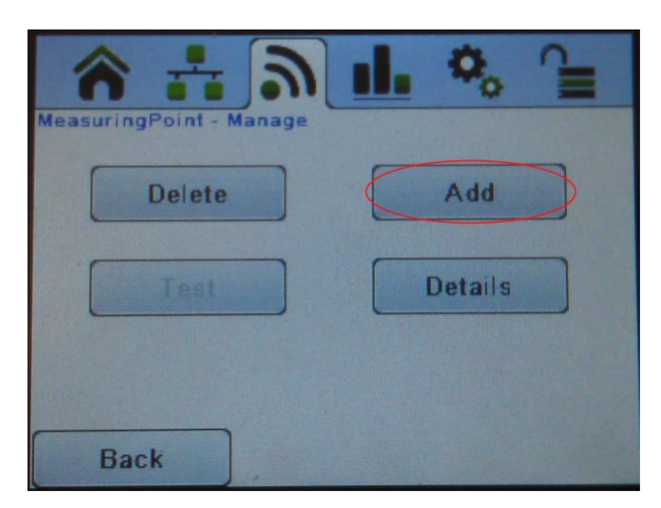


Figura 6: Menú Manage

Posteriormente seleccione la opción 'Add GridPoint' según indica la Figura 7.

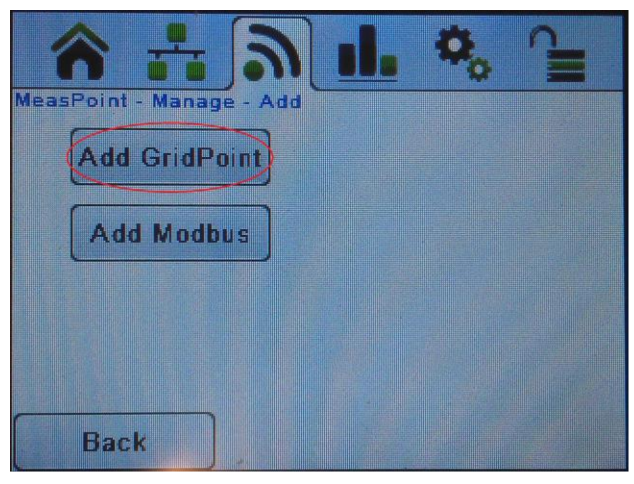


Figura 7: Añadir punto de medida GridPoint o GridLink

Tras estos pasos, el GA4 pasa a un estado en el que busca los GridPoint y GridLink existentes en su radio de acción (medidores cuya señal zigbee llega hasta el GA4), proceso que se le conoce como añadir GridPoints o GridLinks al GA4. Este estado se puede observar en la Figura 8. Como resultado de este proceso el GA4 establece la comunicación con dichos medidores, mostrando en su pantalla aquellos medidores que ha identificado (Figura 9).



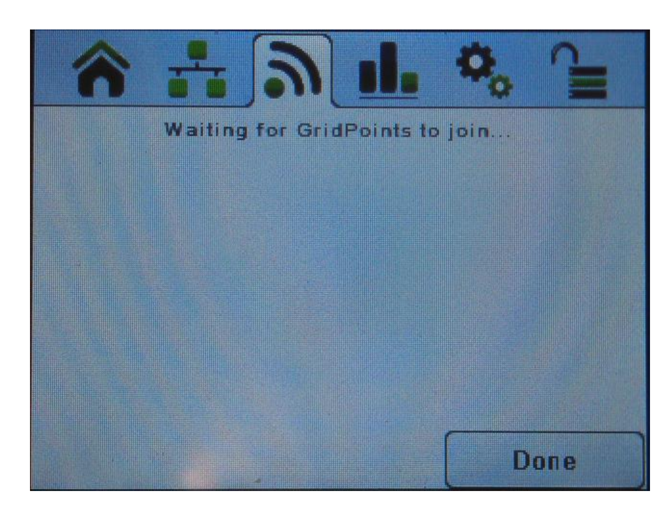


Figura 8: GA4 buscando medidores para establecer comunicación

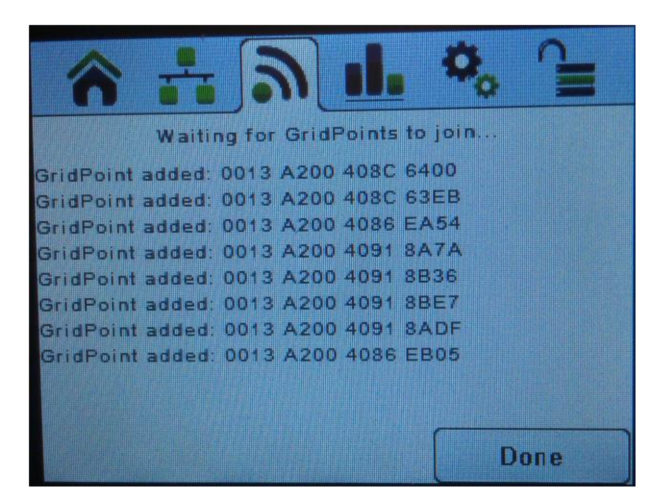


Figura 9: Proceso de establecimiento de comunicación entre GA4 y los medidores GridManager. Medidores identificados.

Para conseguir establecer la comunicación entre el GA4 y los medidores GridPoint3 y GridLink1, siga las instrucciones indicadas en el Manual de usuario correspondiente a estos medidores. En ellos se especifica que es necesario pulsar y mantener el botón Función durante 6 segundos para activar el modo Join en el medidor, de tal modo que este pueda ser detectado por el GA4 y establecer así la comunicación.



En primer lugar, para que un medidor pueda ser identificado por el GA4 es necesario que el medidor y el GA4 puedan establecer una conexión directa vía radio, de modo que no existan elementos intermedios entre medidor y GA4. Esto significa que quizás sea necesario situar próximos el GA4 y los medidores para que estos sean identificados por el GA4 por primera vez, y pueden así ser añadidos al GA4. Durante este proceso de identificación inicial, el GA4 no requiere disponer de conexión a internet.



Una vez que un medidor ha sido añadido, el GA4 y el medidor en cuestión mantendrán la configuración de la comunicación establecida de forma permanente. Esto significa que aunque el GA4 o el medidor sean desconectados de la alimentación, la comunicación será automáticamente restablecida cuando la alimentación se recupere. Por lo tanto, el proceso descrito de añadir puntos de medida al GA4 solo tendrá que ser realizado una única vez.



Una vez que los medidores haya sido conectados al GA4 estos aparecerán en el listado de puntos de medida de la pantalla del GA4 (en la opción representado por el icono radio tal y como se puede apreciar en la Figura 10). Es posible añadir hasta 250 medidores zigbee a un GA4.

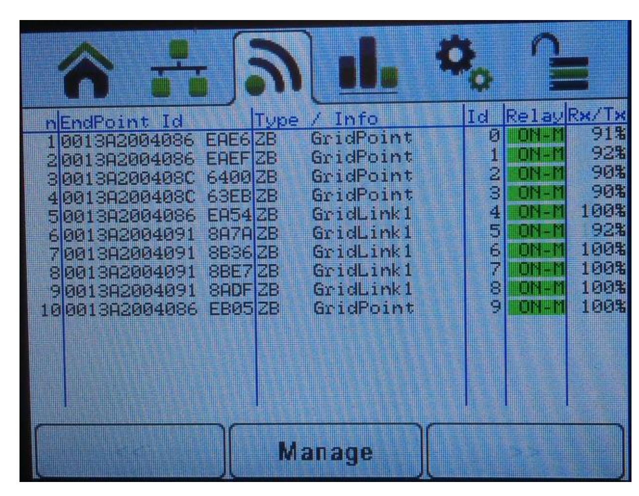


Figura 10: Listado de puntos de medida que se están comunicando con el GridAgent.

Listado de puntos de medida

El listado de puntos de medida proporciona información relativa a los medidores que se comunican con un determinado GA4. Esta información se describe en la Tabla 1.

n	Número del punto de medida
EndPoint Id	Dirección del punto de medida
Type / Info	Tipo de comunicación: ZB: ZigBee ModB: ModBus Mbus: MBus Uart: sensor de temperatura RS232 Info: Nombre/tipo del medidor
Id	Identificador ID interno al punto de medida
Relé	Estado de la función relé en el punto de medida: ON-M: Relé on, modo manual OFF-M: Relé off, modo manual ON-AUTO: Relé on, modo automático* OFF-AUTO: Relé off, modo automático* ---: El medidor no tiene función relé
Rx/Tx	Relación entre el número de mensajes enviados y recibidos hacia y desde el medidor. Este valor puede ser usado como una estimación general de la calidad de la señal entre el GA4 y el medidor.

Tabla 1: Información relativa a los puntos de medida que se están comunicando con el GA4

*: En este caso el modo automático significa que el relé es controlado a partir de las reglas configuradas en el GridPortal.



Usando los botones 'Manage' – 'Add GridPoint' es posible añadir más puntos de medida al GA4 en caso de que sea necesario.

Borrar puntos de medida

Es posible borrar puntos de medida del GA4 pulsando el botón 'Delete' que aparece en el menú 'Manage', tal y como se muestra en la Figura 11.

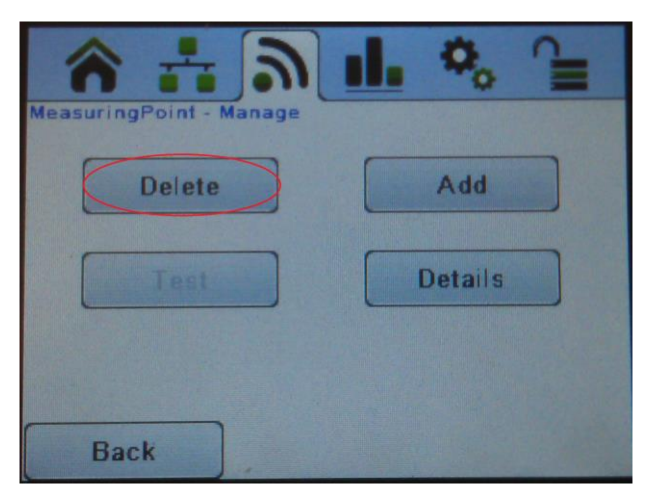


Figura 11: Borrar puntos de medida

Después de presionar el botón 'Delete', se debe introducir el número del punto de medida que se desea borrar. Este número corresponde al 'numero del punto de medida' (n) descrito anteriormente en la Tabla 1. Para ello, pulsar el botón 'Enter no' mostrado en la Figura 12.

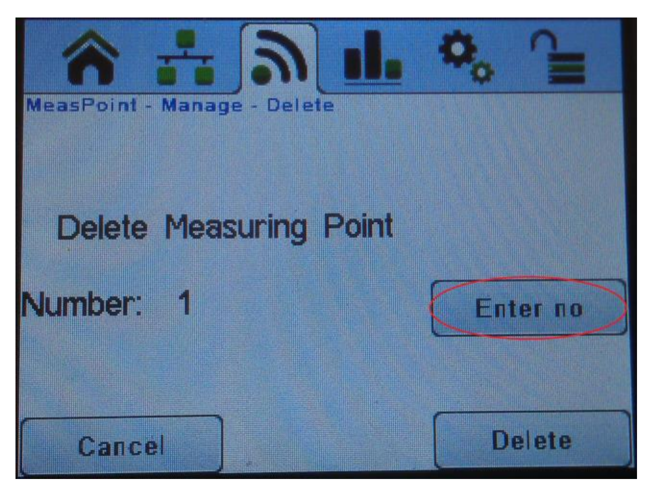


Figura 12: Selección del punto de medida a borrar

Una vez que se ha pulsado el botón 'Enter no', introducir el número del punto de medida que se desea borrar (ver Figura 13).



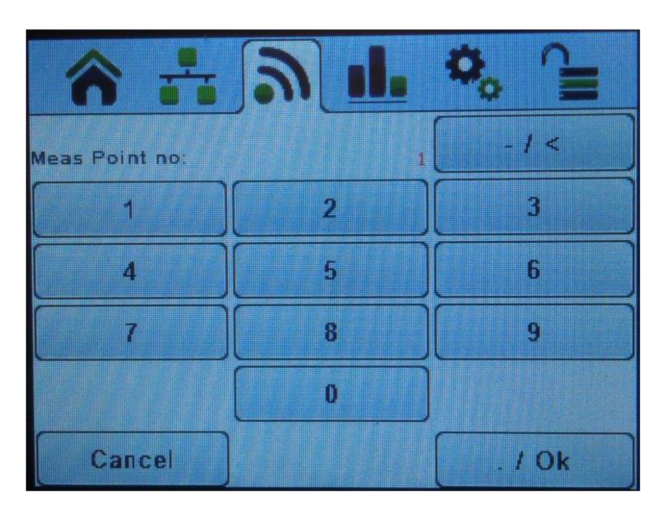


Figura 13: introducir el punto de medida a borrar

Detalles de los puntos de medida

Desde el menú 'Manage' del GA4 es posible obtener información acerca de los detalles de los puntos de medida. Para ello, en primer lugar hay que seleccionar el botón 'Manage' (ver Figura 5) y posteriormente el botón 'Details' como se muestra en la Figura 14.

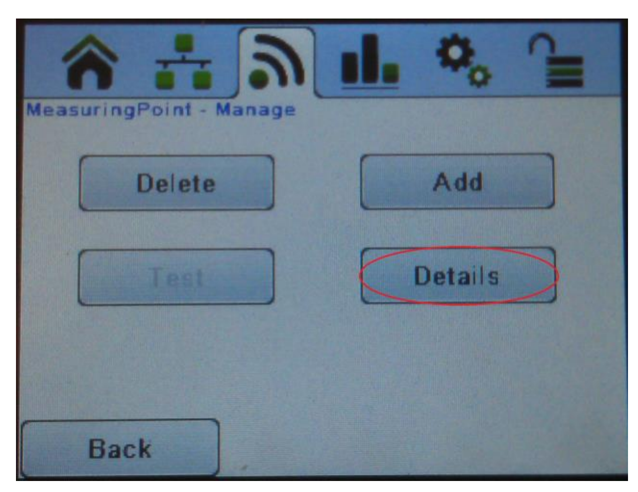


Figura 14: Menú Manage - Details

Ahora introduzca el número del punto de medida del cual desea obtener sus detalles, de manera similar a como se indica en la Figura 13.

La pantalla mostrara ahora los detalles relevantes del punto de medida seleccionado, los cuales dependerán del tipo de punto de medida (GridPoint3, GridLink1, etc.).

GridPoint3

Si el medidor del que se desea obtener información detallada es un GridPoint3, se mostrará el tipo de información indicada en la Figura 15.



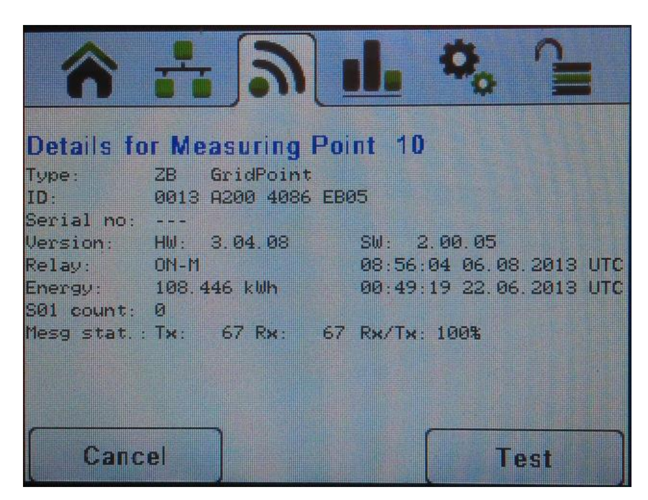


Figura 15: Detalles visualizados en el GA4 para el punto de medida GridPoint3

La Tabla 2 explica cuál es el significado de la información mostrada en la Figura 15.

Type	Tipo de punto de medida
ID	Identificador ID único para el punto de medida
Serial no	Número de serie del punto de medida, en caso de estar disponible
Versión	Versiones del Hardware y del Software del punto de medida
Relay	Estado de la función relé del punto de medida
Energy	Energía acumulada registrada por el punto de medida. Junto al valor de la energía acumulada se indica la hora en que el GA4 recibió la última medida. Justo encima (en la misma columna) se puede observar la hora del reloj interno del GA4.
S01 count	No usada
Mesg stat	Información sobre los paquetes de información transmitida (Tx) y recibida (Rx) entre el GA4 y el punto de medida

Tabla 2: Descripción de la información relativa a los puntos de medida GP3 que puede ser visualizada en el GA4.

Esta información es actualizada cada minuto.

Pulsando el botón ‘Test’, se activa el modo test ente el GA4 y el GridPoint, un estado especial donde el GridPoint3 está continuamente midiendo corriente, tensión y potencia, y transmitiéndolos al GA4. Posteriormente, estos valores son mostrados en la pantalla del GA4 tal y como se puede apreciar en la Figura 16.



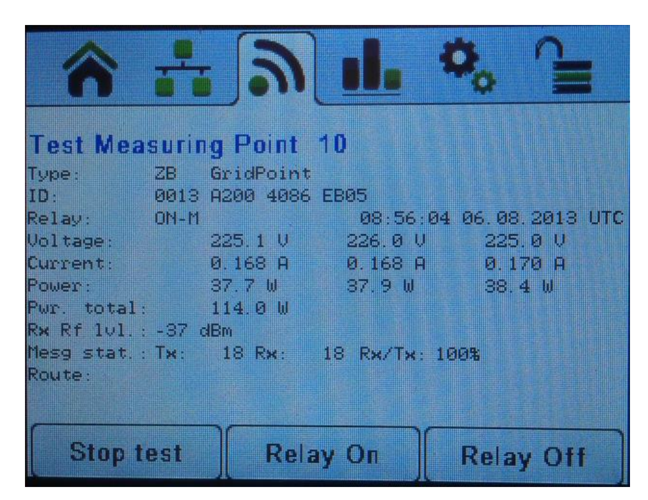


Figura 16: Modo Test del GP3 realizado por el GA4

La información mostrada en el modo test para el GP3 se explica en la Tabla 3.

Type	Tipo de punto de medida
ID	Identificador ID único para el punto de medida
Relay	Estado de la función relé del punto de medida
Voltage	Tensión registrada en cada una de las fases
Current	Corriente registrada en cada una de las fases
Power	Potencia registrada en cada una de las fases.
Pwr. Total	Potencia total
Rx Rf lvl	Intensidad de la señal (RSSI) para el último paquete recibido. Nota: si la comunicación con los medidores pasa a través de varias unidades zigbee, este valor indicará la intensidad de señal de la unidad zigbee que se esté comunicando con el GA4, la cual no tiene por qué ser el medidor en el que se esté efectuando el modo test.
Mesg stat	Información sobre los paquetes de información transmitida (Tx) y recibida (Rx) entre el GA4 y el punto de medida
Route	No usado

Tabla 3: Descripción de la información proporcionada al realizar el Modo Test de un GP3 en el GA4

En el modo test la información es actualizada aproximadamente cada segundo.

En este modo de funcionamiento también es posible controlar la función relé del Gridpoint3.

Mientras el GA4 esté operando en modo test con cualquier medidor, el GA4 no puede comunicarse con otros puntos de medida. Por lo tanto, hay que asegurarse de salir del modo test una vez que se haya terminado de usar esta función. Para ello, pulsar el botón 'Stop Test'.

GridLink1

Si por el contrario el medidor del que se desea obtener información detallada es un GridLink1, el tipo de información indicada en la Figura 17 será mostrada.



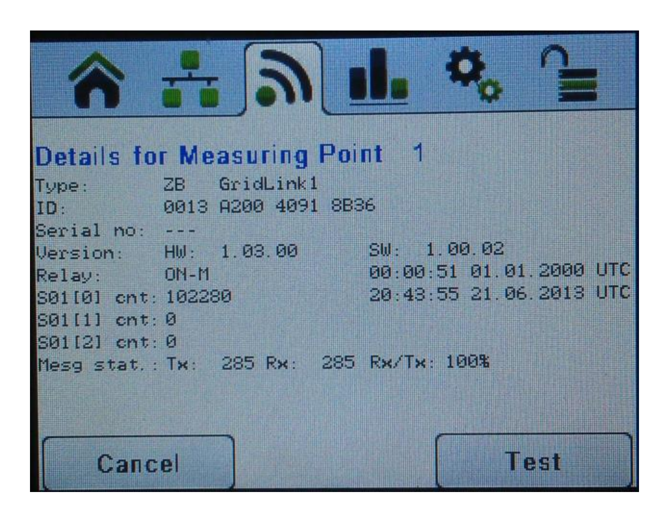


Figura 17: Información relativa al GridLink visualizada en el GA4

El significado de la información mostrada en la figura anterior es explicada en la Tabla 4.

Type	Tipo de punto de medida
ID	Identificador ID único para el punto de medida
Serial no	Número de serie del punto de medida en caso de estar disponible
Version	Versiones del Hardware y del Software del punto de medida
Relay	Estado de la función relé del punto de medida
S01[0;1;2]	Valor del contador para las tres entradas de impulsos del GridLink1. El instante de tiempo en que se recibió la última medida es mostrada en la misma línea en la que se muestra el valor del contador para la entrada 0. Justo encima de este valor (en la misma línea que Relay) se muestra la hora del reloj interno del GA4.
Mesg stat	Información sobre los paquetes de información transmitida (Tx) y recibida (Rx) entre el GA4 y el GridLink1

Tabla 4: Descripción de la información relativa a los medidores GridLink que puede ser visualizada en el GA4

Esta información es actualizada cada minuto.

Pulsando el botón 'Test' se activa el modo test ente el GA4 y el GridLink1 de modo que los valores de los contadores para las tres entradas de pulsos son continuamente actualizadas, tal y como se muestra en la Figura 18.



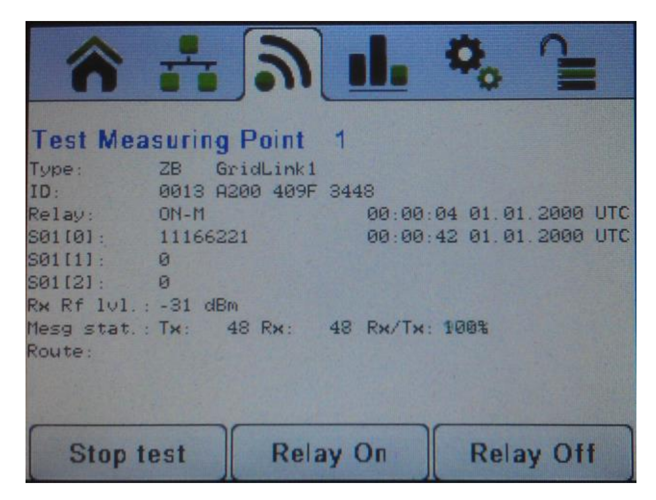


Figura 18: Modo test del GridLInk realizado por el GA4.

La información que muestra el GA4 en pantalla tras activar el modo test para un GridLink1 es la misma que se ha descrito anteriormente en la Tabla 4.

Igual que en el GridPoint3, la función relé del GridLink1 puede ser controlada accionando los botones de 'Relé On' y 'Relé Off'.

Mientras el GA4 esté operando en modo test con cualquier medidor, el GA4 no puede comunicarse con otros puntos de medida. Por lo tanto, hay que asegurarse de salir del modo test una vez que se haya terminado de usar esta función. Para ello, pulsar el botón 'Stop Test'.

Detalles para otros medidores

El menú detalles para otras unidades de medida (Modbus, MBus y temperatura) es descrito en las secciones relativas a dichas unidades.

GridRepeater

Los equipos GridRepeater son añadidos al GA4 de la misma forma que se añaden los GridPoint3 y los GridLink, tal y como se describió en la sección Establecimiento de la comunicación entre los medidores zigbee y el GridAgent4 de la página 7. Cuando se establece la comunicación entre un GridRepeater y el GA4 (denominado como añadir un GridRepeater al GA4), este aparece en el listado de puntos de medida de la pantalla del GA4 tal y como se muestra en la Figura 19.



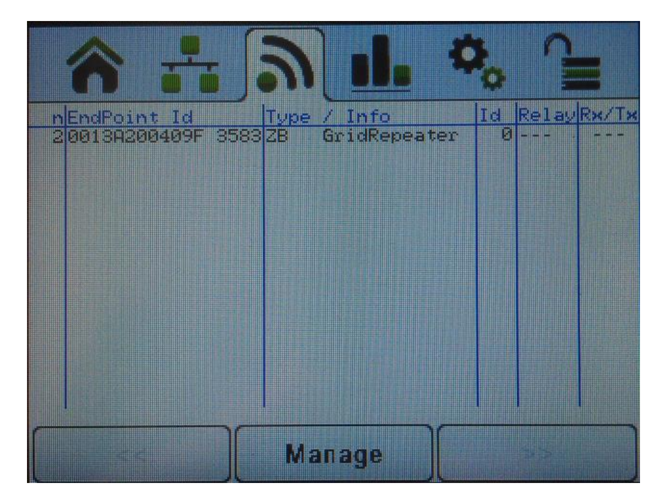


Figura 19: Visualización del GridRepeater en la pantalla de listado de puntos de medida del GA4

Para obtener la información necesaria sobre como activar el estado correspondiente del GridRepeater para que este pueda ser añadido al GA4, consulte el Manual de usuario del GridRepeater.

MBus

El GA4 soporta el protocolo de comunicación MBus a través del conector RS232 (ver Figura 1). Los equipos Mbus que oficialmente pueden comunicarse con el GA4 son mostrados en la Tabla 5.

Tipo de equipo MBus	Equipo	Valores leídos
Concentrador MBus	Kamstrup M-Bus Master Multiport 250D	
Medidor MBus	Kamstrup 382Jx3 Electricity meter	Energía acumulada
Medidor MBus	Kamstrup MultiCal 602	Energía térmica (calor) Energía térmica (frío) Temperatura de impulsión Temperatura de retorno Volumen

Tabla 5: Dispositivos Mbus soportados por el GA4

GridManager no garantiza el correcto funcionamiento para otros equipos MBus. En caso de querer utilizar otros equipos MBus, le rogamos que contacte con GridManager.

Conexionado físico

Para conectar el GA4 al concentrador Kamstrup Multiport 250D siga el esquema de conexión indicado en la Figura 20.



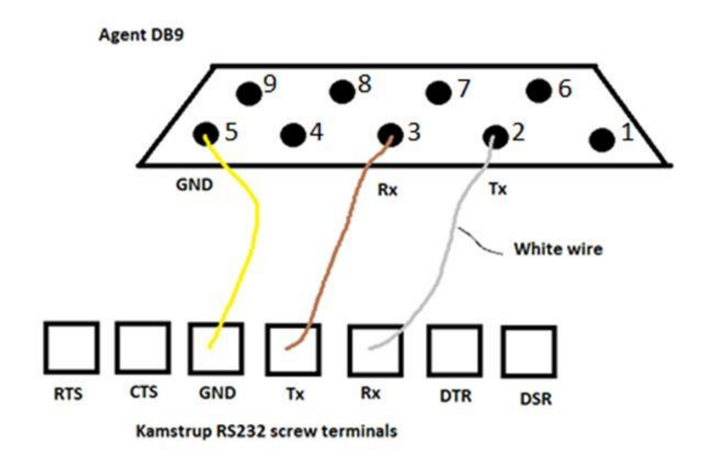


Figura 20: Conexión física de los terminales entre GA4 y Master kamstrup Multiport 250D

Se necesitan tres cables para conectar los terminales del Kamstrup Multiport 250D al conector RS232 del GA4. Se recomienda utilizar un cable normal de comunicaciones serie donde el terminal hembra este cortado y los cables estén correctamente conectados al Kamstrup Multiport 250D. Al realizar el conexionado de los cables, por favor compruebe que es correcto. Para ello, se recomienda utilizar un multimetro. Adicionalmente, asegúrese de que ninguno de los terminales existentes se encuentra cortocircuitado.

Configuración MBus

Para conseguir que el GA4 sea capaz de recibir medidas procedentes de los medidores MBus es necesario configurar dicha comunicación en el GA4. Esto se realiza pulsando el botón MBus en el menú de configuración mostrado en la Figura 21.

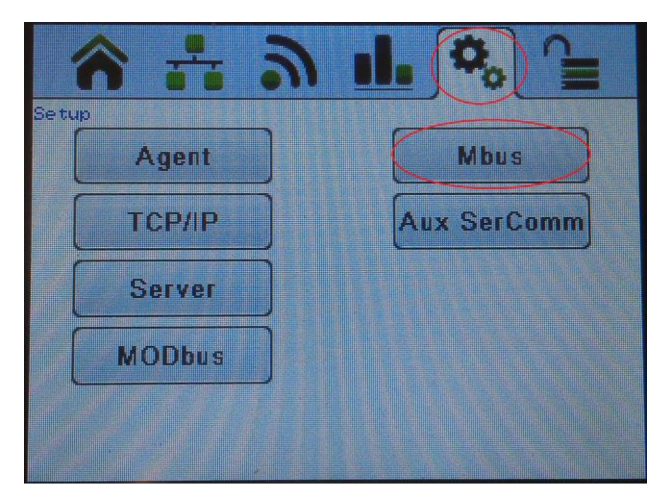


Figura 21: Menú de configuración de la comunicación Mbus en GA4

Una vez seleccionada la opción Mbus, se da paso a la pantalla mostrada en la Figura 22.



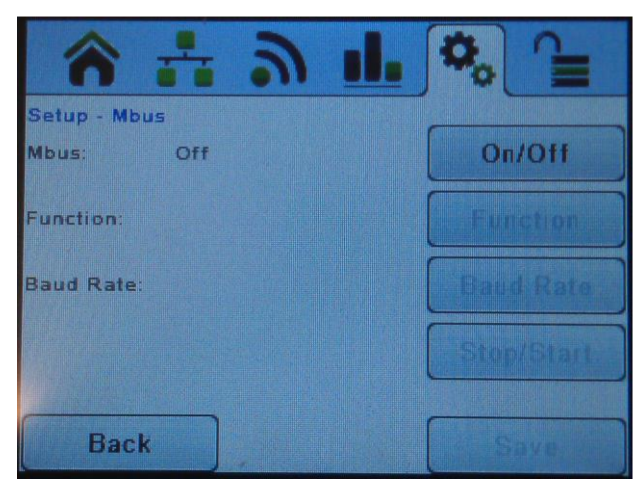


Figura 22: Configuración Mbus en GA4

La comunicación MBus puede ser activada o desactivada mediante el botón 'On/Off'. Cuando en la pantalla del GA4 aparece Mbus en estado On, varias opciones de configuración son mostradas en dicha pantalla y pueden ser configuradas (Figura 23).

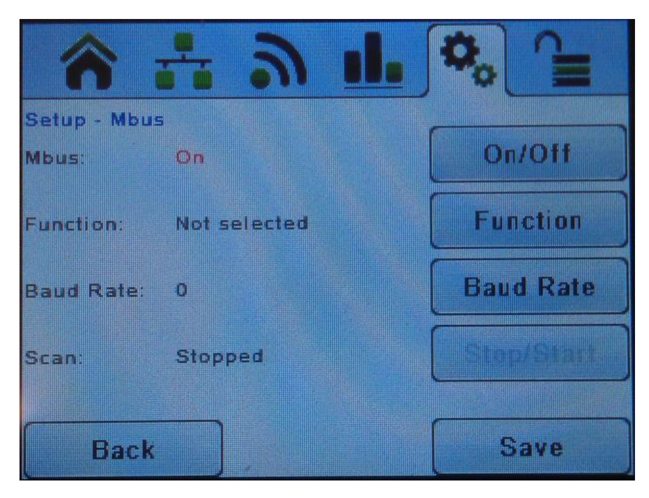


Figura 23: Parámetros configurables al establecer la comunicación Mbus en GA4

Pulsando el botón 'Function' es posible elegir el método de direccionamiento a utilizar por el GA4 para la comunicación MBus (ver Tabla 6: Métodos de direccionamiento MBus). El botón 'Baud rate' se utiliza para seleccionar el valor del parámetro baud rate (o velocidad de comunicación asíncrona) en la comunicación MBus. Los siguientes valores de baud rate pueden ser seleccionados en el GA4:

- 300 bps
- 2400 bps
- 9600 bps

En caso de que se desee utilizar otro valor de baud rate para la comunicación MBus, por favor póngase en contacto con GridManager.

Método de direccionamiento	Descripción
Master-Primary	El GA4 escanea o busca los equipos MBus con los que comunicarse usando direccionamiento primario



Master-Secondary	El GA4 escanea o busca los equipos MBus con los que comunicarse usando direccionamiento secundario
Master-All	El GA4 escanea o busca los equipos MBus con los que comunicarse usando direccionamiento primario y secundario
Sniffer	El GA4 se comporta como un dispositivo Mbus sniffer

Tabla 6: Métodos de direccionamiento MBus

En el modo de funcionamiento MBus sniffer, el GA4 no envía ninguna información a través de la red MBus sino que simplemente rastrea todas las comunicaciones que se producen entre otro dispositivo MBus máster y los medidores MBus.

Para obtener una descripción detallada acerca del direccionamiento MBus primario y secundario, se recomienda consultar el estándar MBus.

Una vez configurada la comunicación MBus en el GA4, pulse el botón 'Save' (Figura 24) para guardar la configuración realizada e iniciar el proceso de escaneado de los medidores MBus.



Figura 24: Guardar configuración Mbus en GA4

Durante el proceso de escaneado, el GA4 muestra continuamente en pantalla cuantos medidores MBus ha detectado en la red de comunicación y cuantos han sido escaneados. Un ejemplo de estos valores se muestra en la Figura 25, donde 'Sc' indica el número de direcciones escaneadas y 'F' indica el número de medidores MBus detectados.

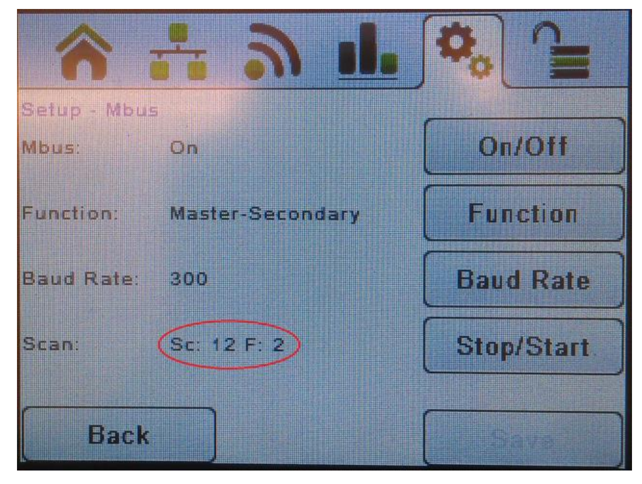


Figura 25: Proceso de escaneado (búsqueda de dispositivos esclavos) en GA4



Es posible cancelar el proceso de escaneado, o iniciar uno nuevo pulsando el botón 'Stop/Start'.

El GA4 soporta hasta 255 medidores MBus al mismo tiempo.

Listado de puntos de medida

Los medidores MBus que se comunican con el GA4 son mostrados en la pantalla de listado de puntos de medida de manera similar a como eran mostrados los medidores zigbee. La Figura 26 muestra un ejemplo de ello.

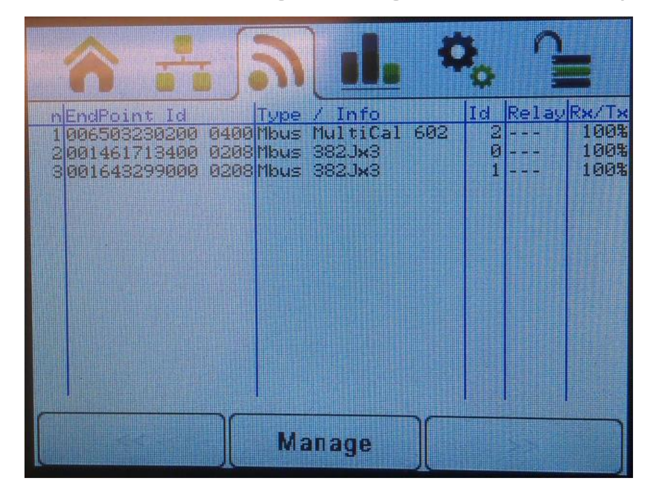


Figura 26: Medidores MBus en la pantalla listado de puntos de medida del GA4

Además, también es posible consultar los detalles para cada uno de los medidores MBus utilizando los botones 'Manage' y 'Details'. La Figura 27 muestra un ejemplo de la información mostrada por esta función.

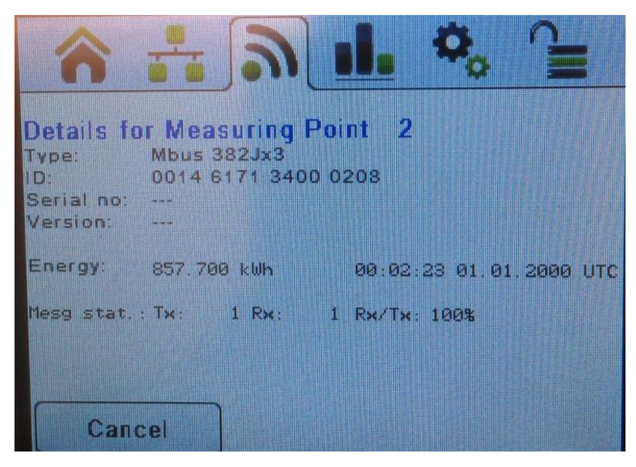


Figura 27: Detalles de un punto de medida Mbus en el GA4

Cada uno de los puntos de medida MBus configurados en el GA4 puede ser borrado siguiendo los mismos pasos que se describieron previamente para borrar puntos de medida zigbee (ver sección 'Borrar puntos de medida' en la página 11).

En caso de que se interrumpa la alimentación eléctrica del GA4, este realiza de manera automática un nuevo escaneado de las unidades MBus cuando se restablezca la alimentación siendo mostradas en la pantalla de listado de puntos de medida. Este modo de operación ha sido implementado de acuerdo con estos criterios para asegurar que en el supuesto de añadir o quitar puntos de medida MBus durante el intervalo de tiempo en que la alimentación eléctrica haya sido interrumpida, estos sean automáticamente escaneados y añadidos por el GA4.



ModBus

El GA4 soporta comunicación ModBus RTU efectuada a través del conector serie del dispositivo (ver Figura 1).



La función de comunicación ModBus RTU del GA4 es únicamente soportada por versiones HW 04.05.00 o posteriores. La versión HW del dispositivo puede ser consultada en el menú principal del GA4, ver Figura 4.



Los medidores ModBus Schneider PM9C y DEIF MIC4002 (ver Tabla 7) son soportados directamente por el GA4 porque sus parámetros de comunicación han sido preconfigurados de antemano en el GA4. También es posible configurar manualmente la comunicación con otros equipos Modbus diferentes (para más información consulte la sección 'Configuración manual para el acceso a los registros de dispositivos ModBus' en la página 26).

Medidor	Valores registrados
Schneider PM9C	Energía eléctrica acumulada
DEIF MIC4002	Energía eléctrica acumulada

Tabla 7: Medidores ModBus preconfigurados soportados por el GA4

El baud rate utilizado en la comunicación entre el GA4 y los dispositivos Schneider PM9C y DEIF MIC4002 es 9600 bps.

Conexión física

Para conectar el GA4 a la red ModBus, se utilizan los pines 6 (A) y 1 (B) del conector serie. El pin 5 es masa y debe conectarse también a la red ModBus en caso de que sea posible. La Figura 28 muestra como realizar dicha conexión.

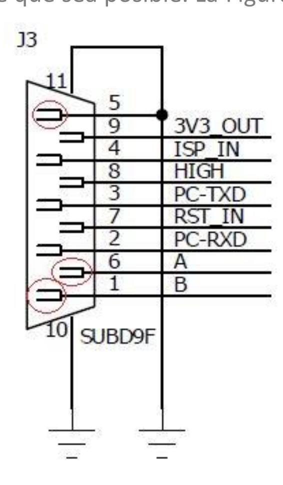


Figura 28: Conexión física del GA4 para la comunicación ModBus

Configuración de la comunicación ModBus en el GA4

Para activar la comunicación ModBus en el GA4, en primer lugar hay que pulsar el botón 'ModBus' del menú de configuración tal y como se muestra en la Figura 29.

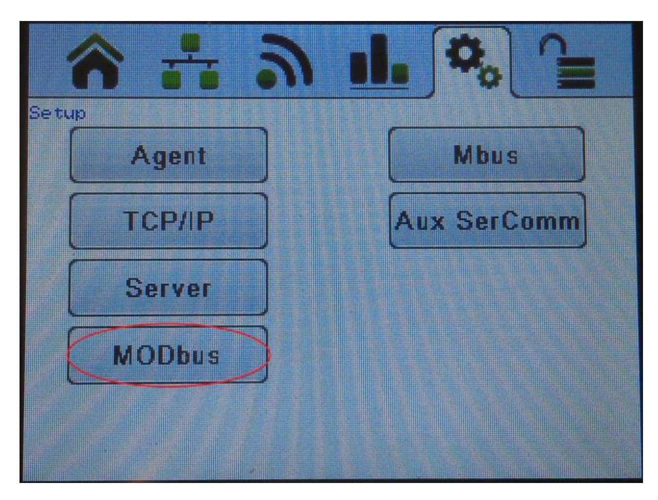


Figura 29: Menú de configuración para la comunicación ModBus

Posteriormente, en caso de que la comunicación ModBus este en estado Off, accionar el botón 'On/Off' para activarla observando que su estado pasa a On (ver Figura 30).

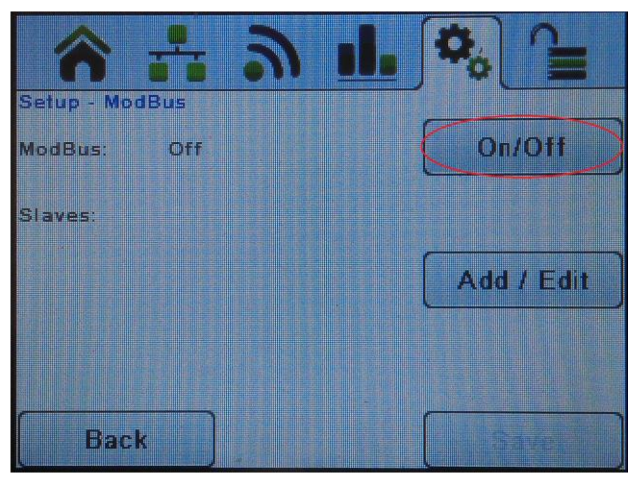


Figura 30: Opción On/Off de la comunicacion Modbus

Una vez activada la comunicación ModBus, hay dos opciones posibles a la hora de añadir medidores ModBus al GA4: añadir medidores preconfigurados en el GA4 o añadir manualmente un medidor. Ambas son explicadas a continuación en los siguientes apartados.

Añadir unidades preconfiguradas

Para añadir al GA4 alguno de los medidores ModBus preconfigurados especificados en la Tabla 7: Medidores ModBus preconfigurados soportados por el GA4

pulse el botón 'Manage' de la pantalla de listado de puntos de medida (ver Figura 10) y finalmente 'Add ModBus' (ver Figura 31).



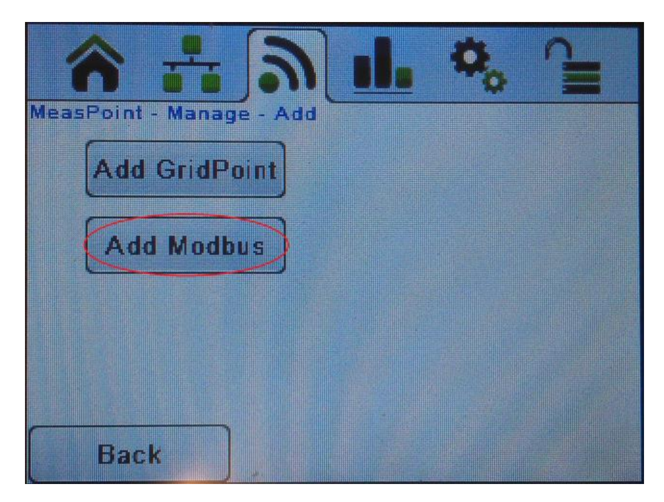


Figura 31: Añadir unidad de medida ModBus

Ahora se puede elegir el tipo de medidor Modbus e introducir su dirección ModBus de esclavo. Tal y como se muestra en la Figura 32, pulsando el botón 'Device' es posible seleccionar la unidad preconfigurada y con el botón 'Address' introducir la dirección Modbus del esclavo. Esta dirección necesita ser conocida de antemano consultándola en el medidor esclavo ModBus. Una vez configurados ambos parámetros, presione 'Save' para guardar la configuración (Figura 33).

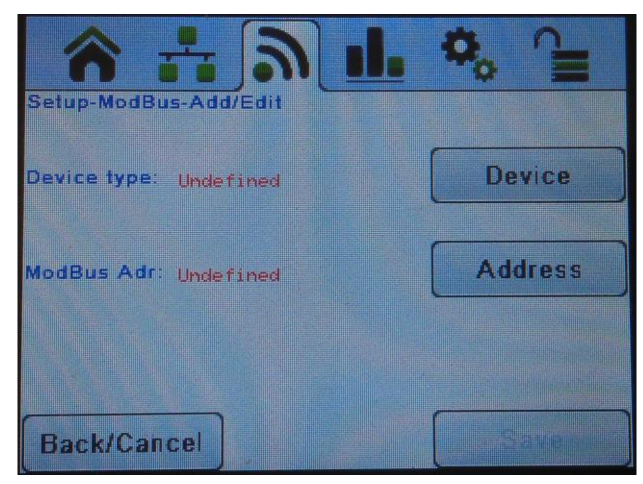


Figura 32: Configurar el tipo de dispositivo y la dirección en medidores ModBus preconfigurados



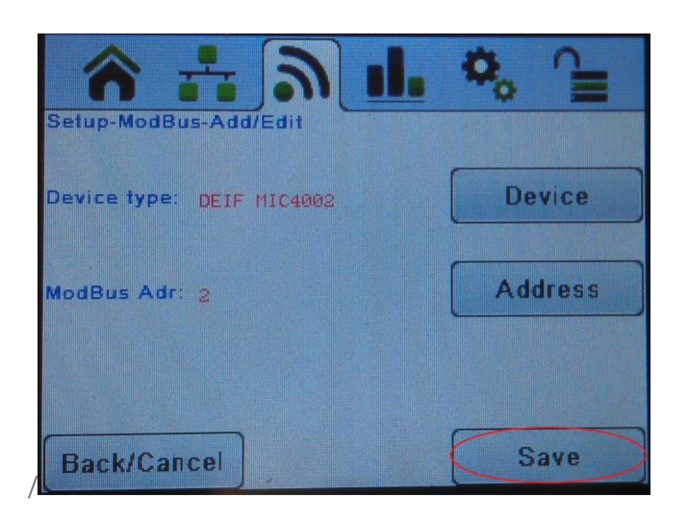


Figura 33: Guardar configuración equipo Modbus preconfigurado

Más unidades preconfiguradas Modbus pueden ser añadidas siguiendo el mismo procedimiento descrito.

Las unidades ModBus configuradas en el GA4 serán mostradas en la pantalla de listado de puntos de medida, al igual que ocurría con los medidores zigbee (ver Figura 34).

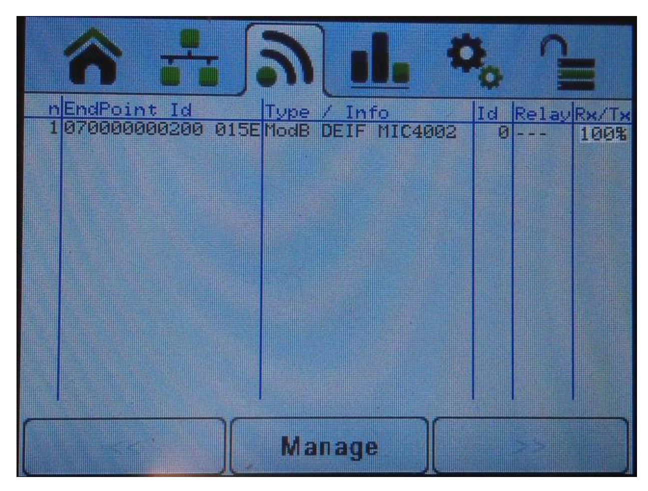


Figura 34: Equipo ModBus preconfigurado en la pantalla listado de puntos de medida

El GA4 soporta hasta 128 unidades ModBus al mismo tiempo, dependiendo de la carga unitaria de cada medidor. Si cada medidor tiene una carga unitaria de ¼, hasta 128 medidores pueden estar comunicándose con el GA4 al mismo tiempo. En el caso de que la carga unitaria de cada medidor sea igual a 1, hasta 32 medidores podrán ser soportados por el GA4 a la vez.

Es posible ver información detallada sobre los medidores ModBus a través de la opción 'Details' del menú Manage' (ver Figura 14). La Figura 35 muestra un ejemplo de dicha información.



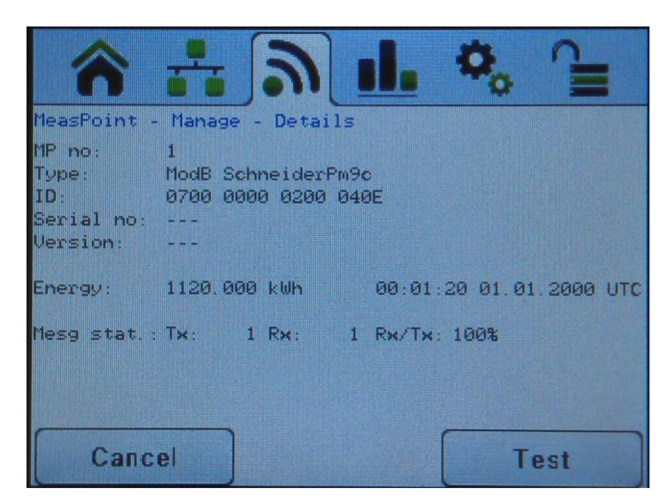


Figura 35: Detalles de un punto de medida ModBus

De manera similar a los medidores zigbee, los medidores ModBus configurados en el GA4 pueden ser borrados (tanto los preconfigurados como los configurados manualmente) con el mismo procedimiento descrito en el apartado 'Borrar puntos de medida' de la página 11.

Configuración manual para el acceso a los registros de dispositivos ModBus

Si por el contrario los medidores ModBus que se desea utilizar no están preconfigurados en el GA4, es posible introducir manualmente la información necesaria para configurar la lectura de los valores registrados por el medidor. Para ello, pulse el botón 'Add/Edit' en el menú Setup-Modbus (ver Figura 30).

A continuación es posible introducir los detalles para la lectura de los valores registrados por los medidores ModBus que se desean añadir, los cuales se indican en la pantalla mostrada en la Figura 36.

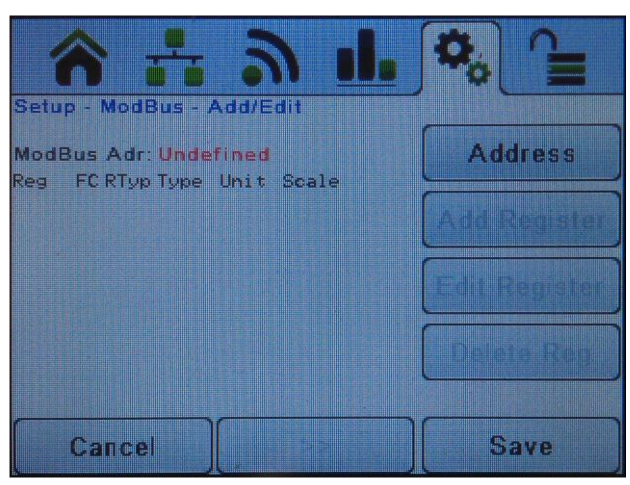


Figura 36: Configuración manual de la comunicación en un equipo ModBus

En primer lugar, hay que introducir la dirección ModBus del medidor correspondiente pulsando el botón 'Address'. Posteriormente, es posible añadir los registros del medidor ModBus que se desean leer. Para añadir un nuevo registro, pulse el botón 'Add Register' tal y como se muestra en la Figura 37.

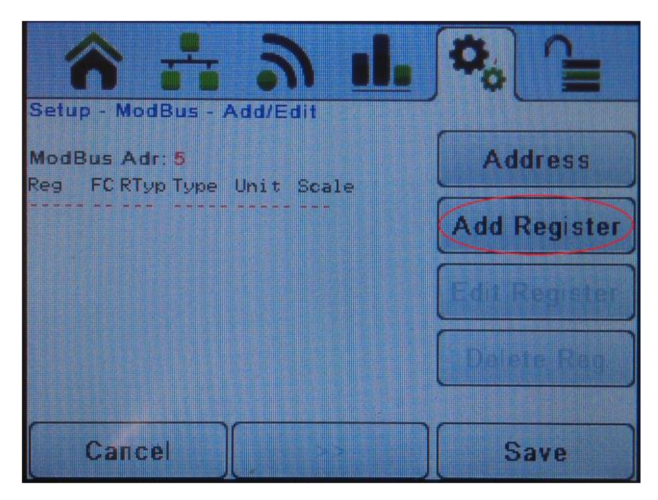


Figura 37: Añadir registro de datos

La Figura 38 muestra la información a completar en el GA4 para cada registro que se desea leer de los medidores, de modo que los valores leídos por el GA4 en dichos registros sean interpretados correctamente.

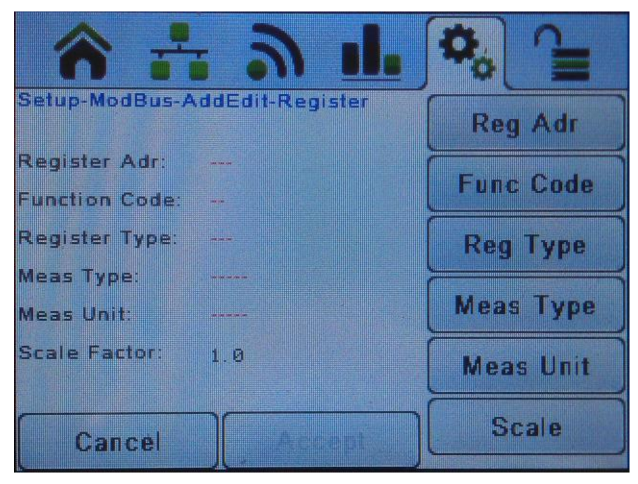


Figura 38: Información relativa al registro introducido

Para introducir la información correspondiente utilice el botón del lado derecho de la pantalla. 'RegAdr' permite insertar la dirección del registro a ser leído en formato decimal. El resto de botones muestran las diferentes opciones que pueden ser seleccionadas para cada parámetro, tal y como se describe en la Tabla 8.

Botón	Descripción	Valores posibles
Func Code	Es el código de la función ModBus que debe emplearse para leer el registro. Normalmente se utiliza el código de función 3 (Leer registros permanentes)	02 – Leer entradas discretas 03 – Leer registros permanentes
Reg Type	Es el tipo de dato del valor numérico almacenado en el registro, p.ej, entero sin signo de 16 bits (U16)	Bit – el valor del registro es un bit U16 – entero sin signo de 16 bits S16 – entero con signo de 16 bits U32 – entero sin signo de 32 bits S32 – entero con signo de 32 bits
Meas Type	Es el tipo de variable medida, p.ej,	Electricidad



	temperatura o calor	Calor Temperatura Estado de las entradas Estado de las salidas
Meas Unit	Es la unidad de medida, p.ej, mWh. La mayoría de las unidades de medida son representadas en fracciones de 1/1000 de la unidad principal	mWh – millivatios hora mW – milivatios Pulse – pulso de un contador um3 – micrometros cúbicos um3/h – micrometros cúbicos por hora mDegC – milligrados celsius mV – millivoltios mA – milliamperios mHz – milliherzios g – gramos mb – millibar s – segundos Bin – Estado binario
Scale	Es el valor de escala por el cual será multiplicado el valor medido del registro	Valor numérico

Tabla 8: Creación manual del registro ModBus para su lectura

Cuando toda la información ha sido completada correctamente, presione el botón 'Accept' según se muestra en la Figura 39.



Figura 39: Aceptación de la configuración establecida

Los valores introducidos para especificar las características de los registros de datos a ser leídos son mostrados en la lista de registros tal y como se puede apreciar en la Figura 40.



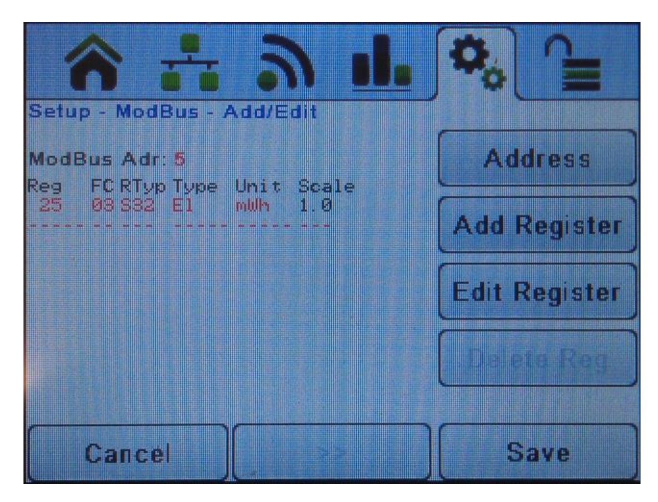


Figura 40: Listado de registros de datos introducidos

Siguiendo el mismo procedimiento descrito anteriormente, es posible añadir más registros de datos para la misma dirección ModBus del dispositivo o modificar los registros previamente introducidos. Además, las direcciones ModBus de más medidores con sus correspondientes registros de datos pueden ser añadidas en el GA4. Es posible añadir al GA4 hasta 16 registros por equipo ModBus. Sin embargo, el GA4 soportaría que se le añadiesen hasta 256 registros de datos en caso de utilizar un único medidor ModBus esclavo.

Una vez que los diferentes registros de datos de los medidores ModBus han sido configurados en el GA4, pulse el botón 'Save' mostrado en la Figura 40.

Destacar que el GA4 utiliza como velocidad de comunicación (baud rate) 9600 bps para los equipos ModBus configurados manualmente. En caso de querer utilizar dispositivos ModBus con diferente baud rate, por favor contacte con GridManager.

Los equipos configuradas manualmente en el GA4 son mostrados en la pantalla de listado de puntos de medida tal y como se observa en la Figura 41.

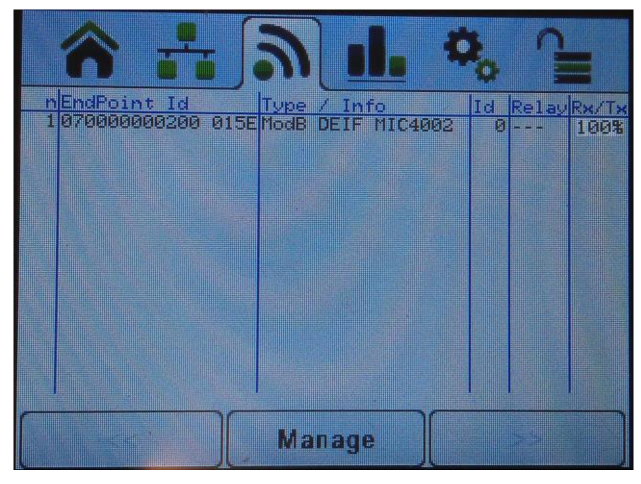


Figura 41: Equipo ModBus configurado manualmente en la pantalla listado de puntos de medida

En la pantalla anterior, y para cada medidor, en la columna 'Type/Info' aparecerá la palabra 'ModB' para aquellos dispositivos ModBus que estén preconfigurados en el GA4 y la palabra 'Unknown' para aquellos dispositivos que tengan que ser configurados manualmente en el GA4.



Temperatura

El GA4 puede comunicarse con el sensor de temperatura Papauch RS232, el cual es suministrado por GridManager bajo pedido. Este sensor es conectado a través del conector serie situado en la parte inferior del GA4 tal y como se muestra en la Figura 42.



Figura 42: Conexionado del sensor de temperatura Papauch al GA4

Para habilitar la medida de temperatura en el GA4 usando este sensor, en primer lugar presione el botón 'Aux SerComm' del menú setup según se indica en la Figura 43, y posteriormente el botón 'On/Off' indicado en la Figura 44.

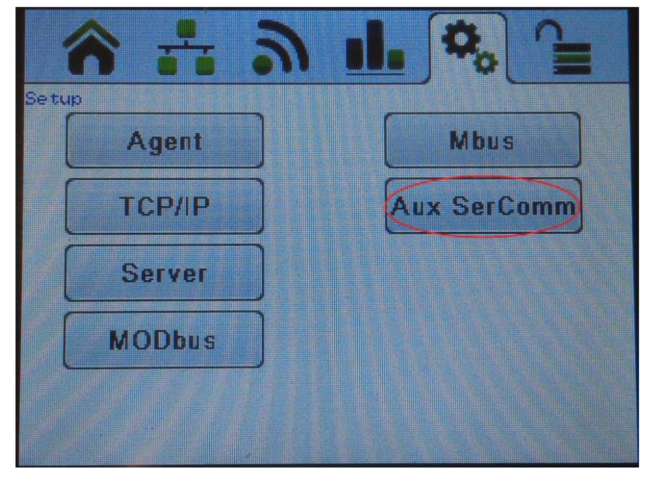


Figura 43: Menú de configuración del sensor de temperatura



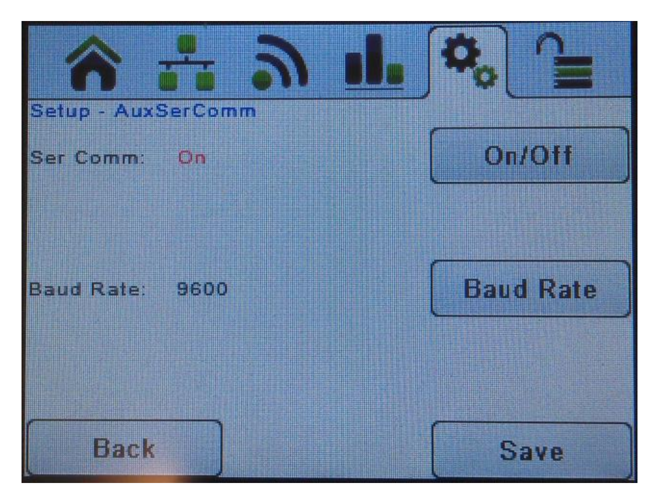


Figura 44: Activación de la comunicación con el sensor de temperatura

Como resultado, ahora se puede ver el sensor de temperatura en el listado de puntos de medida como se muestra en Figura 45.

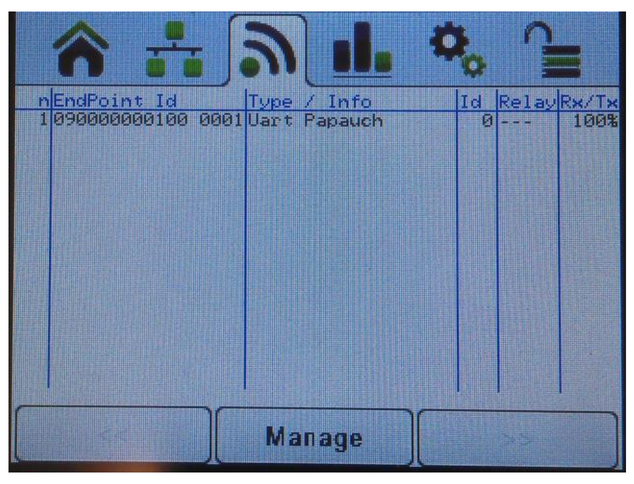


Figura 45: Sensor de temperatura en la pantalla listado de puntos de medida

Detalles de los puntos de medida

Accediendo al menú detalles (según se describió en la Figura 14 de la sección *Detalles de los puntos de medida*) para el sensor de temperatura, es posible leer la temperatura actual que está midiendo el sensor, como se puede observar en la Figura 46.



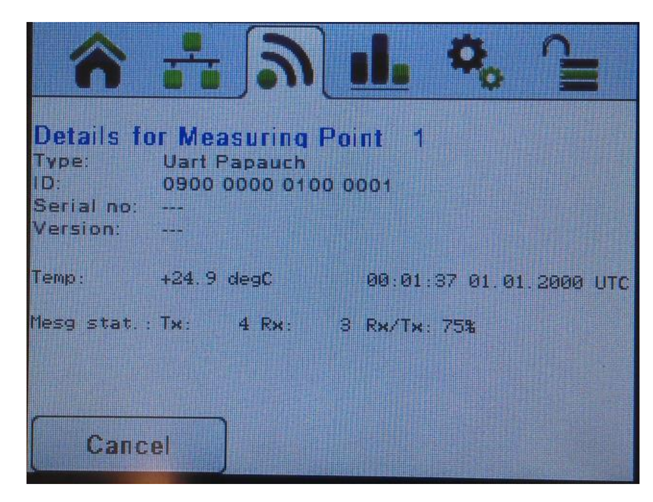


Figura 46: Detalles para el sensor de temperatura

Configuración de la red de comunicación a internet

El GA4 necesita conectarse a internet para enviar los datos registrados por los puntos de medida al GridPortal. Es posible configurar las opciones de red del GA4 usando el menú TCP/IP mostrado en la Figura 47.

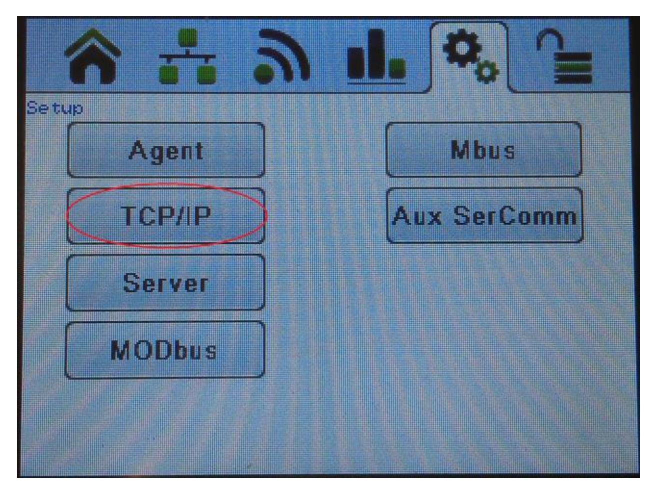


Figura 47: Menú de configuración TCP/IP

Por defecto, el GA4 utiliza DHCP (ver Figura 48) para configurar sus parámetros de red. Si la red a la que está conectado el GA4 soporta DHCP, ninguna configuración más de la red sería necesaria.



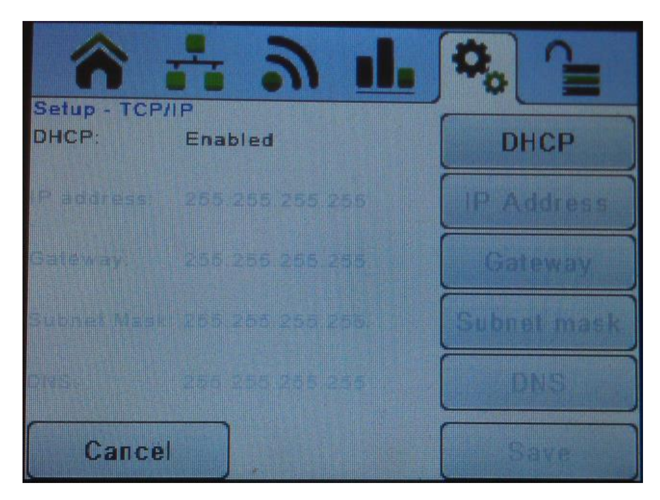


Figura 48: Configuración de la red TCP/IP, activación DHCP

Si el GA4 se conecta a una red que necesita configurar manualmente la dirección IP, en primer lugar hay que presionar el botón 'DHCP' para deshabilitar dicha configuración (Figura 49). Como resultado, ahora es posible configurar manualmente los parámetros necesarios de la dirección IP, Gateway, Subnet mask y DNS según se observa en la Figura 49.

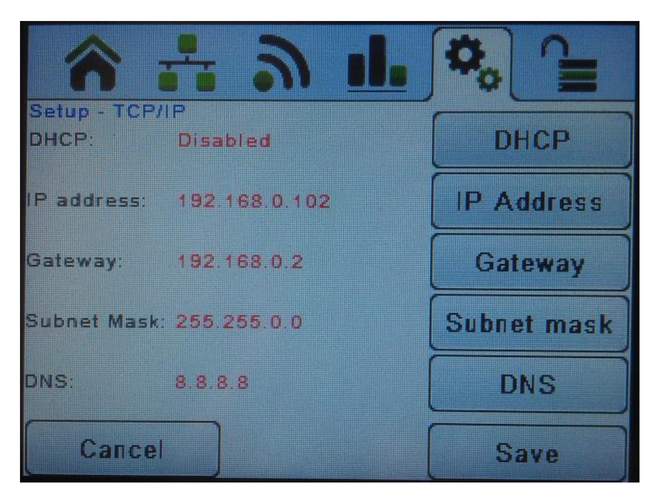


Figura 49: Configuración de la red TCP/IP, DHCP off

Cuando toda la información haya sido introducida correctamente, pulse el botón 'Save' para guardar la configuración de la red de conexión a internet realizada.

Es posible ver la configuración empleada por el GA4 (obtenida tanto por la opción DHCP como por la opción introducida manualmente) pulsando el icono de red de la parte superior de la pantalla del GA4 según se indica en la Figura 50. Toda la información importante sobre la red de comunicación TCP/IP se muestra aquí, además de la información sobre la comunicación del GA4 con el GridPortal.



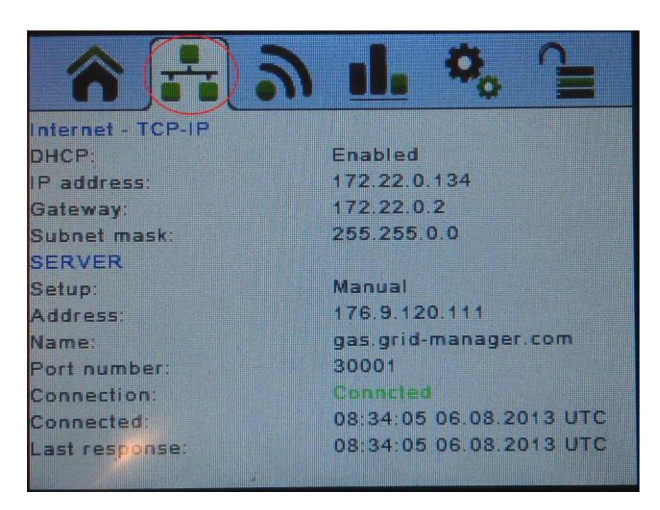


Figura 50: Información referente a la red de comunicación

Configuración del servidor

EL GA4 se comunica con el GridPortal a través de Internet para transmitir los datos registrados por los puntos de medida. La configuración por defecto del servidor debería ser suficiente en la mayoría de los casos. Para aquellos escenarios que requieran una configuración especial, esta puede realizarse pulsando el botón 'Server' del menú setup según se muestra en la Figura 51.

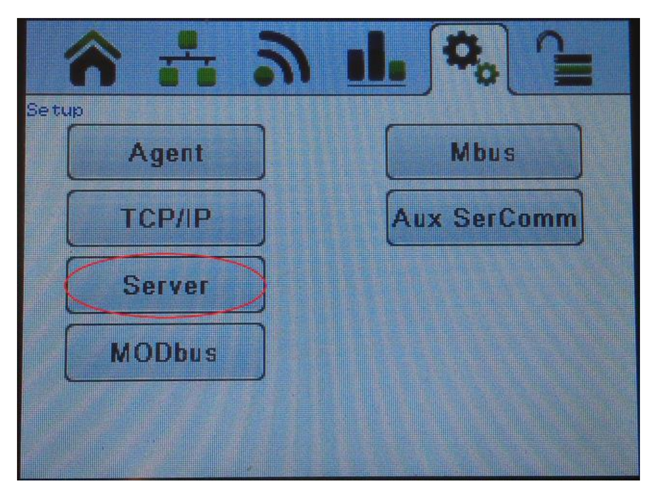


Figura 51: Menú de configuración para la comunicación con el servidor

Por defecto la configuración de la comunicación entre el GA4 y el servidor está establecida en automática.



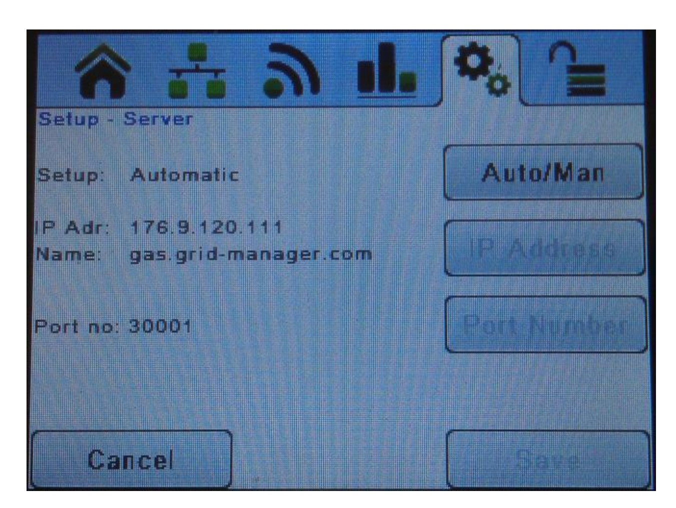


Figura 52: Configuración automática de la comunicación con el servidor

Es posible introducir la dirección IP del GridPortal a la cual el GA4 debería conectarse pulsando el botón 'Auto/Man'. De este modo, se habilita la opción de introducir manualmente la dirección IP del servidor y el número de puerto necesario (ver Figura 53).

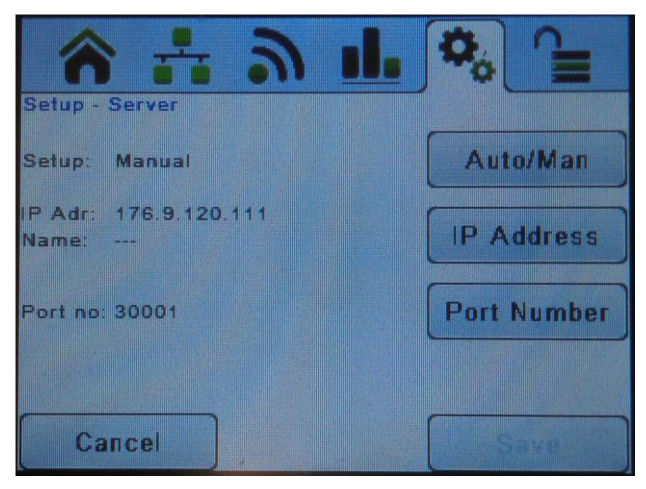


Figura 53: Configuración manual de la comunicación con el servidor

Si el GA4 opera aguas abajo de un firewall existente en la red, es importante que dicho firewall permita comunicaciones salientes en el puerto 30001. Este concepto aplica tanto para configuraciones del servidor automáticas como manuales. Si se utiliza la configuración manual y se necesita un puerto diferente al 30001, es el número de ese puerto utilizado el que debe de estar abierto al firewall.

El GA4 establece una comunicación saliente con el GridPortal cuando está operando. No hay conexiones TCP/IP entrantes al GA4.

Funciones de la red

Debido a que el GA4 necesita tener siempre conexión a Internet en todo momento para poder comunicarse con el GridPortal, el GA4 ha sido construido para mantener y fijar los problemas potenciales con la conexión a internet.

En caso de que el GA4 no sea capaz de comunicarse con el GridPortal durante un tiempo superior a 10 minutos, el GA4 automáticamente intenta restablecer la conexión de nuevo. Esto ocurrirá hasta 6 veces (una hora). Si tras esos 6 intentos la reconexión no ha sido establecida, el GA4 se reiniciará a sí mismo como última alternativa para resolver el problema.



Cuando el GA4 detecta que se ha perdido la comunicación con el GridPortal, para de recoger medidas de los GridPoint3 y GridLink1. Como consecuencia, estos medidores almacenan las medidas en su memoria interna (para más información véanse los Manuales de usuario del GridPoint3 y GridLink1). Esto significa que en el caso de que el GA4 se reinicie el mismo, se pueden perder como máximo 10 minutos de medidas, pero se perderían únicamente las medidas de un minuto de resolución ya que los valores de energía acumulada se mantendrían localmente en el GridPoint3 y el GridLink1 y nunca se perderían.

Si se utiliza un router Teltronika RUT500 3G para proporcionar la conexión a internet (ver Figura 3 de la sección *Conexión a internet*), el GA4 reiniciará el router 3G transcurridos 10 minutos sin conexión con el GridPortal). Esta función ha sido implementada gracias a que los routers 3G generalmente informan de la pérdida de comunicación con la red telefónica.

Anexo

Información técnica

Información técnica	
Comunicación:	
Radio	ZigBee banda 2,4 GHz
Serie	MBus
	ModBus RTU
	Papauch temperatura sensor
Red	100 Mbps Ethernet
Interfaces:	
Interfaz de usuario	Pantalla táctil de 3.5”
Interfaz serie	RS232 y RS485
Ethernet	100 Mbps
Alimentación del router 3G	12V DC
Ambiente y seguridad	
Clasificación IP	IP20
EMC	2004/108/EC
	DS/EN 61000-6-1:2007
	DS/EN 61000-6-3:2012/A1/AC:2012
Seguridad	DS/EN 61010-1:2010
RoHS	2002/95/EC
Directiva de baja tensión	2006/95/EC
Datos eléctricos	
Alimentación	12V DC
Consumo	1,3 W
Max. Número de puntos de medida	
Total	512
ZigBee (GridPoint3+GrudLink1+GridRepeater)	250
ModBus	32-128 (dependiendo del nivel de carga)
MBus	255
Papauch temperatura sensor	1
Dimensiones	
Alto	180 mm
Ancho	116 mm
Espesor	33 mm
Antena	112 mm
Peso	0,25 kg

Tabla 9: Información técnica del GA4



Descargas electrostáticas

La pantalla táctil es sensible a descargas electrostáticas. Si tiene lugar una descarga electrostática elevada, puede ocurrir que la pantalla deje de responder a las acciones del usuario. La red de comunicación puede hacerse también inestable en caso de que dichas descargas se produzcan cerca del puerto Ethernet. Reinicie el GA4 para conseguir devolver la pantalla táctil y/o la comunicación al estado normal de funcionamiento.

Compatibilidad entre puntos de medida

Los diferentes tipos de puntos de medida pueden coexistir bajo el mismo GA4. Esto significa que es posible usar al mismo tiempo el GridPoint 3 con medidores ModBus, por ejemplo. La Tabla 1 muestra que tipos de medidores pueden coexistir en un mismo GA4.

	GridPoint3	GridLink1	GridRepeater	MBus	ModBus	Papauch temperatura
GridPoint3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GridLink1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GridRepeater	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MBus	✓	✓	✓	✓	✓	✗
ModBus	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Papauch temperatura	✓	✓	✓	✗	✓	✓

Tabla 10: Compatibilidad (coexistencia) entre los diferentes tipos de puntos de medida en el GA4.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, la única excepción de coexistencia se da entre los medidores MBus y el sensor de temperatura Papauch. El motivo es que ambos dispositivos usan el protocolo de comunicación basado en RS232 y el GA4 solo dispone de un conector RS232. Si se desea utilizar equipos ModBus junto a equipos MBus o el sensor de temperatura Papauch, es necesario utilizar un cable especial. En tal caso, póngase en contacto con GridManager.

Certificaciones

GA4 ha sido certificado de acuerdo con las siguientes directivas europeas:

Directiva EMC	2004/108/EC DS/EN 61000-6-2:2005 DS/EN 61000-6-3:2012/A1/AC:2012
Seguridad	DS/EN 61010-1:2010
Directiva RoHS	2002/95/EC
Directiva de baja tensión	2006/95/EC

Contacto

En caso de cualquier duda, puede consultar con GridManager a través de la siguiente dirección:

Parque Empresarial La Finca
Paseo Club Deportivo 1, Edificio 13. Oficina D1.
28223, Pozuelo de Alarcón (Madrid)
Teléfono: +34 91 799 44 17
Fax: +34 91 101 03 31